

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 666 233  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 90 10956

(51) Int Cl<sup>5</sup> : A 62 C 3/02; B 64 D 1/16

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 04.09.90.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 06.03.92 Bulletin 92/10.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : OMAROUAYACHE Nour-Eddine —  
AL.

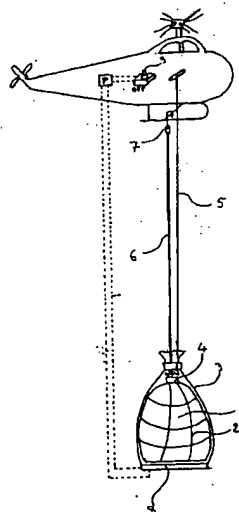
(72) Inventeur(s) : OMAROUAYACHE Nour-Eddine.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Amarouayache Mohamed.

(54) Dispositif à poche d'eau permettant le largage par hélicoptère bombardier d'eau, de nuit, en toute sécurité et avec précision.

(57) Dispositif à poche d'eau selon l'invention; l'eau est contenue dans une poche (1) en toile ou en matière plastique elle-même contenue dans une poche en toile très forte (3), suspendue par un câble d'acier (6) à l'hélicoptère et fermée en bas par un verrou électro-magnétique (8) dont l'ouverture laisse tomber cette poche interne (1) dotée d'un dispositif de mise à feu supérieur (4) que est activé lorsqu'une lamelle isolante est retirée laissant s'établir un courant électrique; cette mise à feu fait "exploser" des rubans autocollants (2) qui quadrillent l'extérieur de la poche (1). La lamelle isolante est retirée, après le largage de la poche (1), par la traction d'un fil de mise à feu (5) de longueur réglable attaché à l'hélicoptère. "L'explosion" entraîne l'étalement de l'eau.



FR 2 666 233 - A1



Best Available Copy

Dispositif à poche d'eau permettant le largage par hélicoptère bombardier d'eau, de nuit, en toute sécurité et avec précision.

Classiquement les hélicoptères bombardiers d'eau ne  
5 sont pas utilisés la nuit car l'approche suffisante des foyers d'incendie n'est pas possible en toute sécurité par manque de visibilité. Le largage d'eau à trop haute altitude étant imprécis par dispersion excessive de l'eau et sa déviation par le vent.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à  
10 ces inconvénients et de ne plus observer la si défavorable trêve nocturne.

L'eau est contenue dans une poche en toile ou en matière plastique, elle même contenue dans une poche en toile très forte fermée en bas par un verrou électro-magnétique. Une  
15 série de rubans autocollants centrés par une substance explosive, en très petite quantité, quadrillent l'extérieur de la poche interne et sont reliés à un dispositif de mise à feu classique situé sur le haut de la poche, avec détonateur et pile. Une lamelle en matière plastique isolante est intercalée entre deux lamelles  
20 en cuivre et empêche ainsi la fermeture du circuit de mise à feu. Cette lamelle est reliée à un fil de mise à feu de longueur donnée aboutissant, en haut, à la cabine de pilotage où il est attaché.

La poche d'eau est contenue dans la poche en toile  
25 très forte qui est suspendue, par un cable d'acier de quelques mètres, au train de l'hélicoptère par un crochet adapté à un site d'accrochage. Entre les deux poches est étalé un lubrifiant. La mise en place du crochet établit en même temps un contact électrique permettant au pilote de commander l'ouverture du fond  
30 de la poche externe par déverrouillage du mécanisme électro-magnétique classique.

Une fois l'eau larguée avec la poche interne la poche externe et son cable suspenseur sont contractés par un extenseur qui était tendu. Ils ne constituent donc pas un danger pour les  
35 pâles de l'hélicoptère. Au retour de l'appareil une nouvelle poche interne est mise en place dans la poche externe qui est reverrouillée.

Le pilote vient, de nuit, et se place à assez haute altitude à la verticale du foyer d'incendie. Par pression sur un bouton il déverrouille le mécanisme électromagnétique. La poche d'eau interne descend aussitôt (lubrifiant). Une fois le  
5 fil de mise à feu tendu il arrache la lamelle en matière plastique qui laisse se toucher les deux lamelles en cuivre, d'où mise à feu et explosion des rubans autocollants qui découpent la poche en lambeaux carrés. Sous l'effet de la résistance de l'air l'eau s'étale alors.

10 En réglant la longueur du fil de mise à feu, pour une altitude donnée, on règle l'altitude à laquelle la poche "explose" et laisse l'eau s'étaler.

Dans une autre forme de réalisation le fil de mise à feu est enroulé autour d'une poulie blocable par un frein  
15 électro-mécanique commandé par le pilote qui choisit ainsi l'altitude "d'explosion" de la poche interne qu'il vient de larguer.

L'eau descend à la verticale, groupée dans sa poche, comme une bombe, emmagasinant une énorme énergie cinétique puis,  
20 dès "l'explosion" des rubans autocollants, elle s'étale sur une surface dépendant de l'altitude de l'explosion (homothétie). La force du choc sur le sol, et partant la force et l'ampleur de l'étalement horizontal qui s'en suit, sont sans commune mesure avec l'arrosage classique.

25 Dans une autre forme de réalisation le frein électromagnétique est commandé, par liaison radio à partir du sol, car un officier peut choisir ainsi l'altitude "d'explosion" de la poche en fonction de l'évolution du feu. Pour être visible de nuit la poche est réflectorisée et éclairée par un projecteur  
30 fixé à l'hélicoptère.

Dans une autre forme de réalisation, à réglage de l'altitude de "l'explosion" indépendant de l'altitude de l'hélicoptère, un contacteur au choc, suffisamment lesté, est suspendu à la poche d'eau qu'il précède dans la descente. La  
35 longueur de son fil suspenseur est égale à l'altitude choisie pour "l'explosion". Ce qui permet le réglage. Le dispositif de mise à feu est ici en position inférieure.

Ainsi le largage d'eau de nuit devient, non seulement possible, en toute sécurité, mais encore plus précis que le largage de jour. Ceci comme dans le bombardement militaire de nuit d'une cible éclairée. D'ailleurs les organes de visée sont  
5 parfaitement utilisables ici, de même que le balisage radio au sol et le radio-guidage. Navigation et largage peuvent être orchestrés par un ordinateur où sont rentrées les données de l'observation aérienne.

Le dispositif selon l'invention, utilisable de nuit,  
10 l'est à plus forte raison de jour, et permet alors éviter, par une altitude de largage plus grande, les inconvénients de la chaleur, de la fumée et des risques d'accidents liés aux interventions à basse altitude. Le pilote choisira le juste milieu entre la trop grande altitude préjudiciable à la <sup>VISÉE ET LA</sup> basse  
15 altitude et ses dangers.

Les figures 1 à 12 illustrent l'invention :

La figure 1 montre une vue générale synoptique de l'hélicoptère en vol portant le dispositif selon l'invention.

La figure 2 montre le dispositif de mise à feu  
20 déconnecté.

La figure 3 montre le début du largage de la poche interne.

La figure 4 montre le dispositif de mise à feu sur le point d'être activé.

25 La figure 5 montre "l'explosion" de la poche d'eau.

La figure 6 montre le dispositif de mise à feu activé.

La figure 7 montre le dispositif électro-magnétique à commande manuelle de blocage du fil de mise à feu.

30 La figure 8 montre le même dispositif à télécommande à partir du sol.

Les figures 9 et 10 montrent des "explosions" télécommandées à partir du sol.

Les figures 11 et 12 montrent le modèle à contacteur  
35 au choc et son fonctionnement.

La figure 1 montre le dispositif selon l'invention avec la poche interne(1)quadrillée de ruban "explosif"(2) contenue dans la poche externe(3)et surmontée du dispositif de mise à feu(4)relié à l'hélicoptère par le fil de mise à feu(5).

5 La poche externe est suspendue à l'appareil par le cable d'acier(6)et le crochet(7).Le déverrouillage en(8)de la poche externe(3)est possible par appui sur le bouton(9).

La figure 2 montre le dispositif de mise à feu qui est ici déconnecté car la lamelle isolante(10)sépare les lamelles en cuivre(11)et(12).En(13)le détonateur,en(14)une pile.Le fil de mise à feu(5)est enroulé.

La figure 3 montre le début du largage de la poche interne(1)après déverrouillage en(8)de la poche externe(3).Le fil de mise à feu(5)commence à se dérouler.Le dispositif de mise à feu(4)est solidaire de la poche(1).

La figure 4 montre le circuit de mise à feu sur le point d'être activé;le fil de mise à feu(5)commence à se dérouler avant de retirer la lamelle isolante(10).

La figure 5 montre "l'explosion"de la poche d'eau(1) après retrait de la lamelle isolante(10)qui survient après que le fil de mise à feu(5)soit tendu.

La figure 6 montre le circuit de mise à feu activé par contact des lamelles de cuivre(11)et(12).Le détonateur(13)explose et,avec lui,l'autocollant explosif(2).L'eau s'étale.

25 La figure 7 montre le dispositif électro-magnétique de blocage a commande manuelle avec le contacteur(15),le frein (16),la poulie(17).

La figure 8 montre le même dispositif avec télécommande à partir du sol par l'émetteur(18)reçu sur le récepteur (19).

30 La figure 9 montre une "explosion"commandée à partir du sol par l'émetteur(18).Ici le manipulateur a choisit une "explosion"basse contre un feu dense.Un effet massue est recherché.

35 La figure 10 montre une"explosion"télécommandée haute pour arrosege d'un feu clairsemé qui s'épuise.

La figure 11 montre un modèle à contacteur(20)au choc suspendu au fil(21).Le dispositif de mise à feu est ici fixé au bas de la poche(1).

5 La figure 12 montre"l'explosion"de la poche lorsque le contacteur(20)heurte le sol,d'où explosion du détonateur(22) et des rubans autocollants(2).

- R E V E N D I C A T I O N S -

1 - Dispositif a poche d'eau selon l'invention permettant le largage par hélicoptère bombardier d'eau, de nuit, caractérisé en ce que l'eau est contenue dans une poche(1) en toile ou en matière plastique, elle-même contenue dans une poche  
5 (3) en toile très forte, fermée sur le bas par un verrou électro-magnétique(8). Une série de rubans autocollants(2) centrés par une substance explosive en très petite quantité quadrillent l'extérieur de la poche interne(1) et sont reliés à un dispositif de mise a feu classique(4) situé sur le haut de la poche, avec  
10 détonateur(13) et pile(14). Une lamelle en matière plastique isolante(10) est intercalée entre deux lamelles en cuivre(11) et (12) et empêche ainsi, au repos, la fermeture du circuit de mise à feu. Cette lamelle isolante(10) est reliée à un fil de mise à feu (5) de longueur donnée alourdisant, en haut, à la cabine de pilotage  
15 où il est attaché.

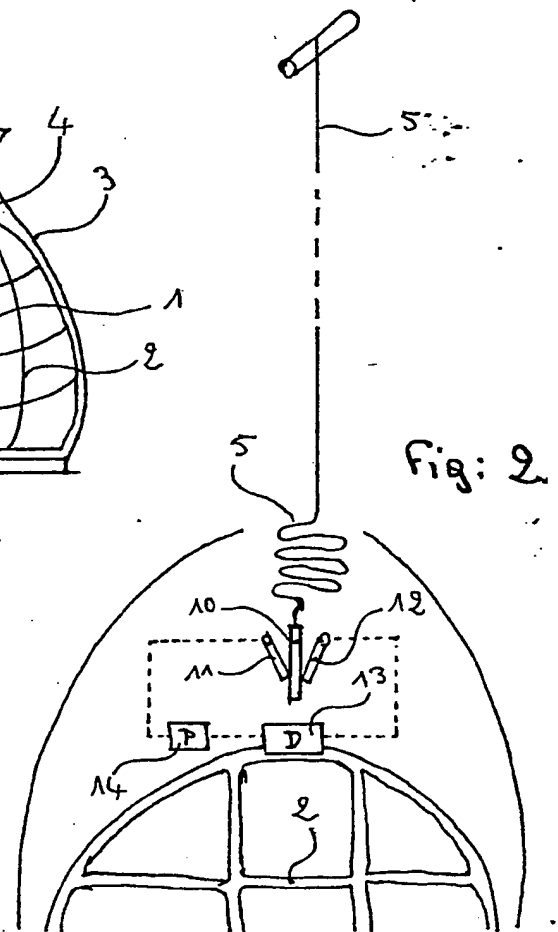
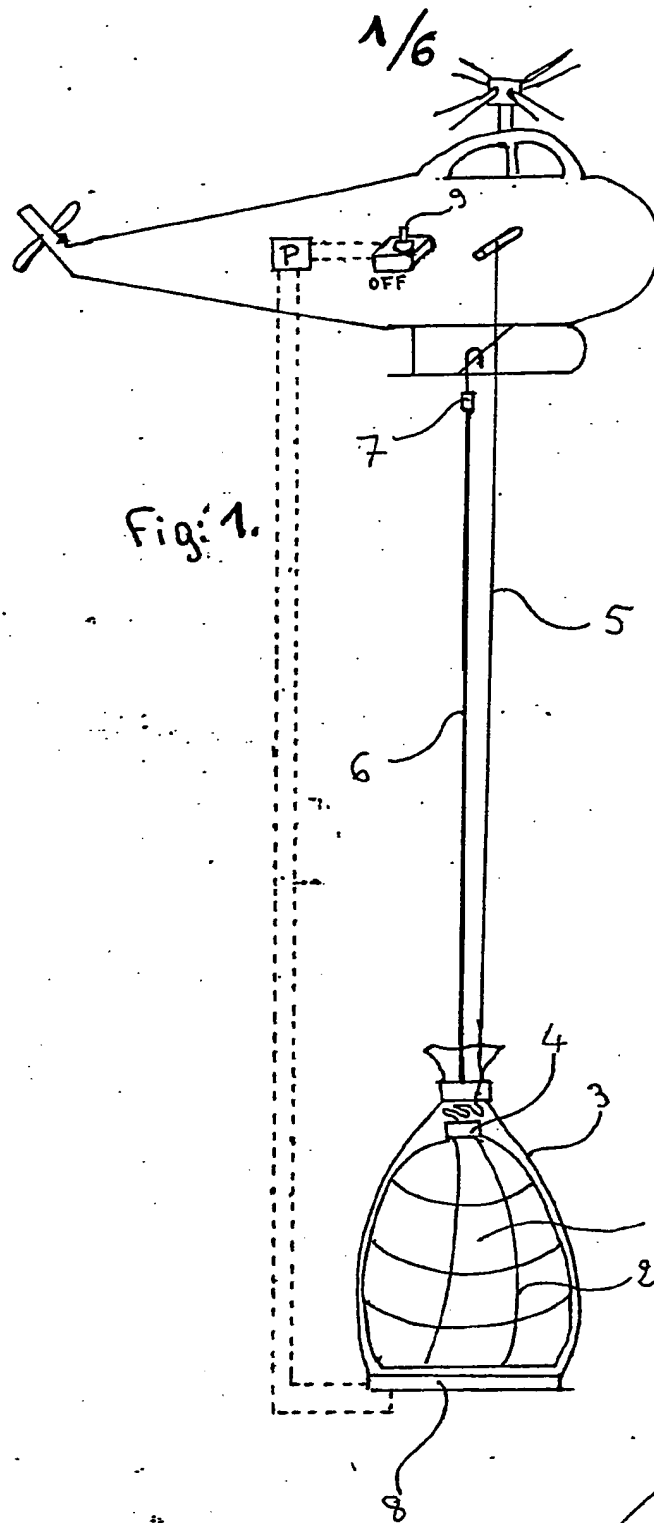
La poche d'eau(1) est contenue dans la poche en toile très forte(3) qui est suspendue par un câble d'acier(6) de quelques mètres accroché au train de l'hélicoptère par un crochet adapté à un site d'accrochage. Entre les deux poches est étalé un  
20 lubrifiant. La mise en place du crochet établit en même temps un contact électrique reliant le mécanisme de déverrouillage(8) à un contacteur au niveau de la cabine de pilotage. Une fois l'eau larguée avec la poche interne(1) la poche externe(3) et son câble suspenseur (6) sont contractés par un extenseur qui était tendu. En tombant, la poche d'eau(1) tend le fil de mise  
25 à feu(5) puis se détache de la lamelle isolante(10) qui laisse se toucher les lamelles en cuivre(11) et (12) et se fermer ainsi le circuit de mise à feu avec explosion du détonateur(13) et du ruban autocollant(2). L'eau est alors étalée par la résistance de l'air. Le réglage de l'altitude de "l'explosion" se fait par le choix de la longueur du fil de mise à feu(5).

30 2 - Dispositif a poche d'eau selon la revendication 1 caractérisé en ce que le fil de mise à feu(5) est enroulé autour d'une poulie (17) blocable par un frein électro-magnétique(16) commandé par le pilote.

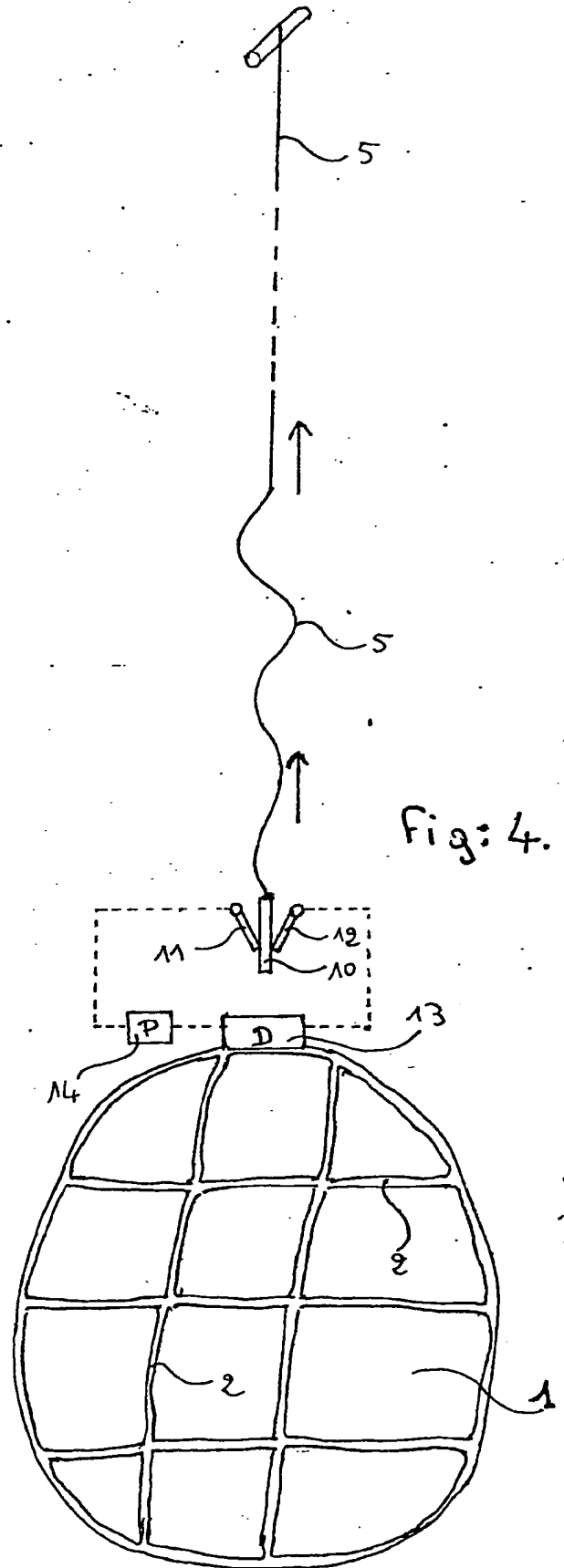
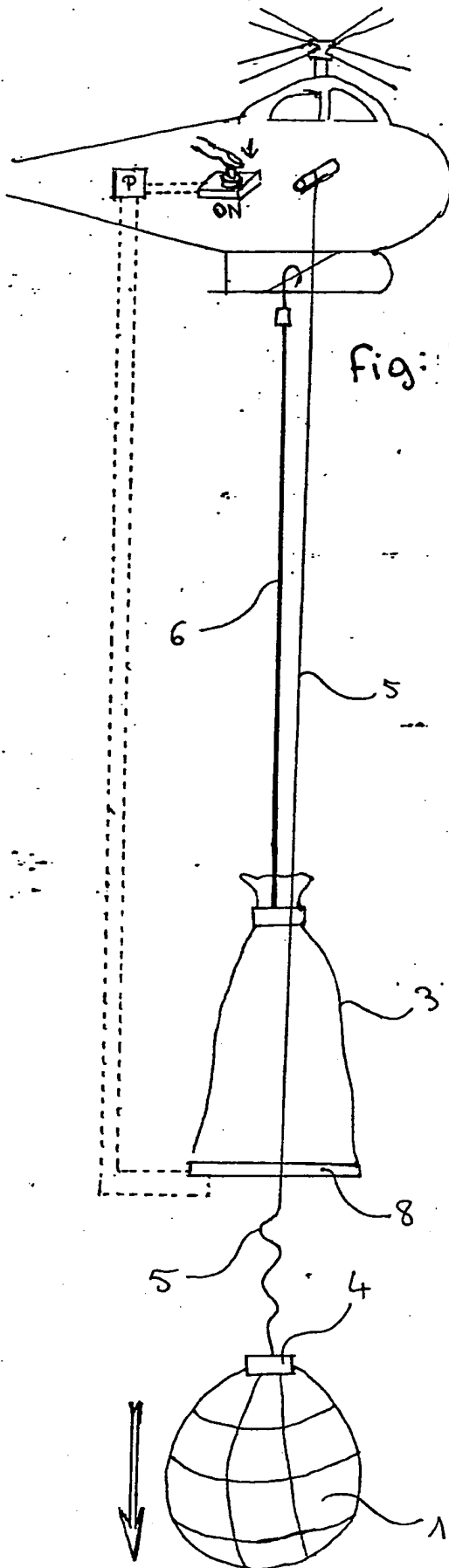
3 - Dispositif à poche d'eau selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le frein électro-magnétique(16) est télécommandé à  
35 partir du sol à l'aide d'un émetteur(18) reçu sur un récepteur(19). La poche (4) est reflectorisée et éclairée par un projecteur fixé à l'hélicoptère.

4 - Dispositif à poche d'eau selon la revendication 1 caractérisé en ce que un contacteur au choc (20) suffisamment lesté, est suspendu à la poche d'eau (qu'il précède dans la descente) par un fil suspenseur (21) de longueur réglable. Le dispositif de mise à feu est ici  
5 placé au bas de la poche.





2/6



3/6

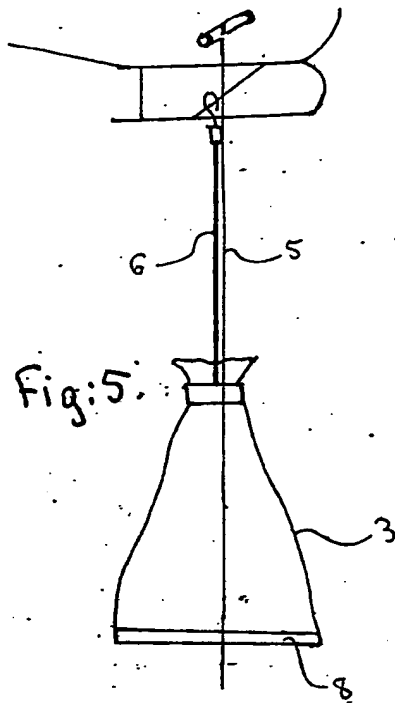


Fig:5.

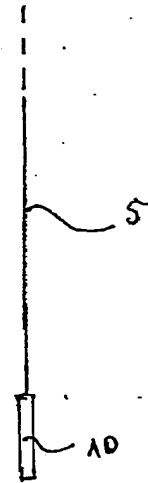
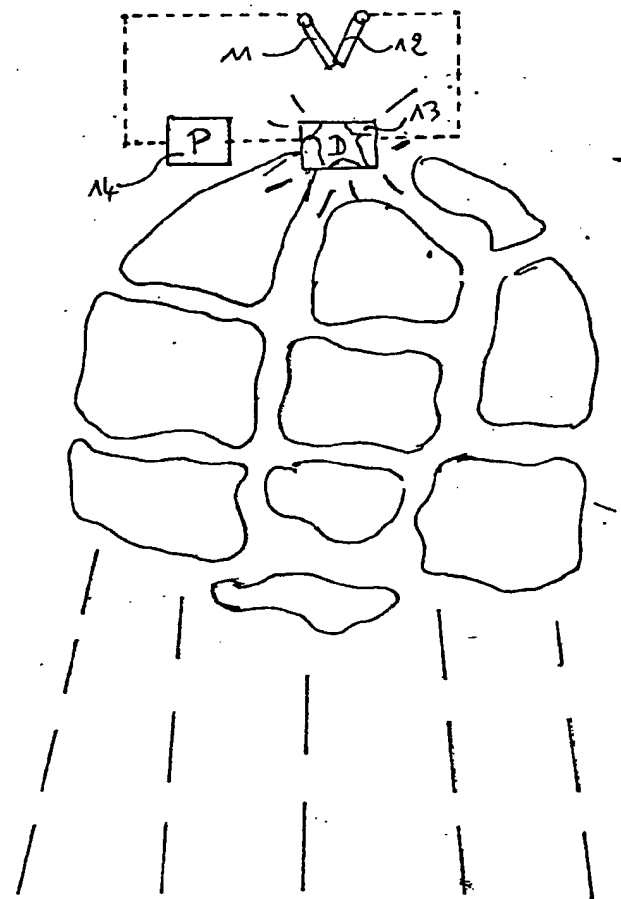
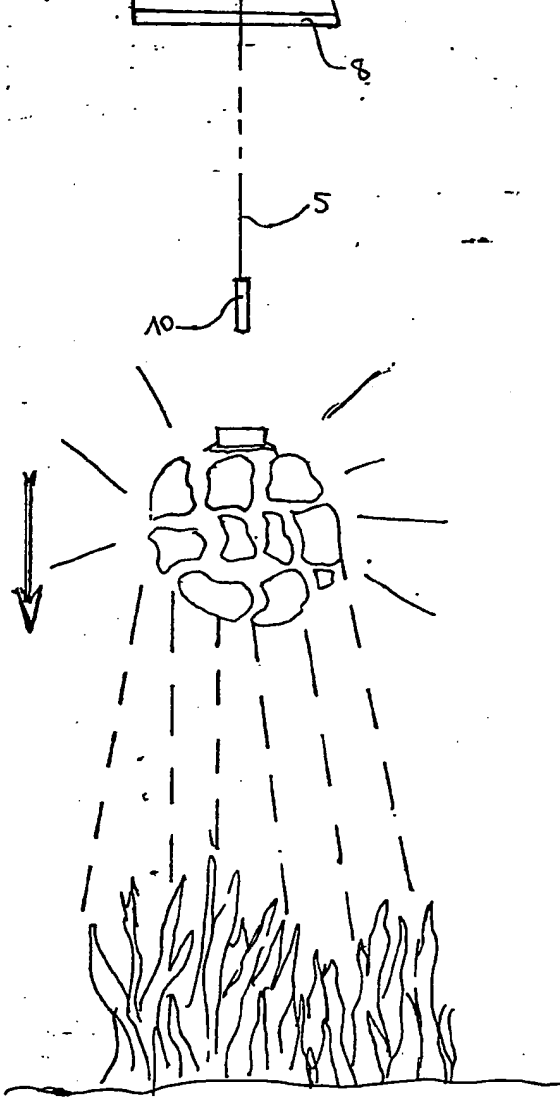


Fig:6



4/6

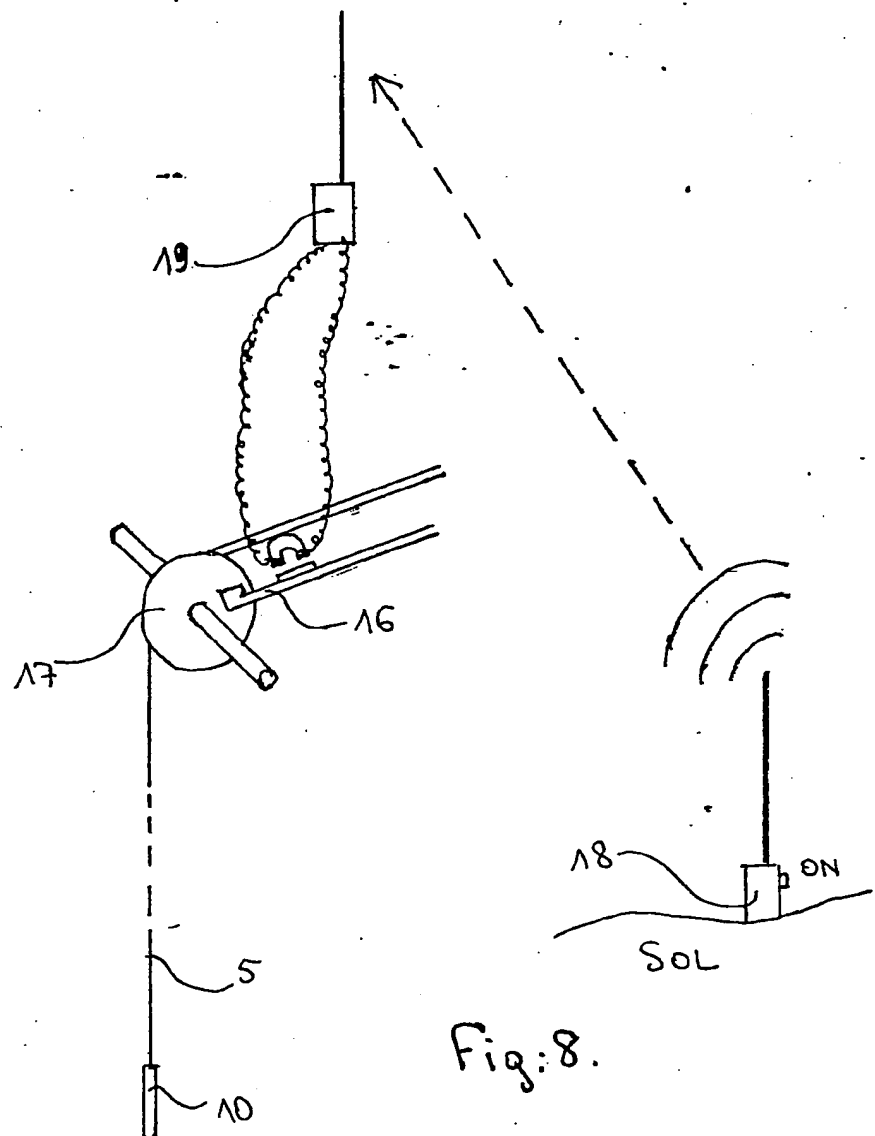
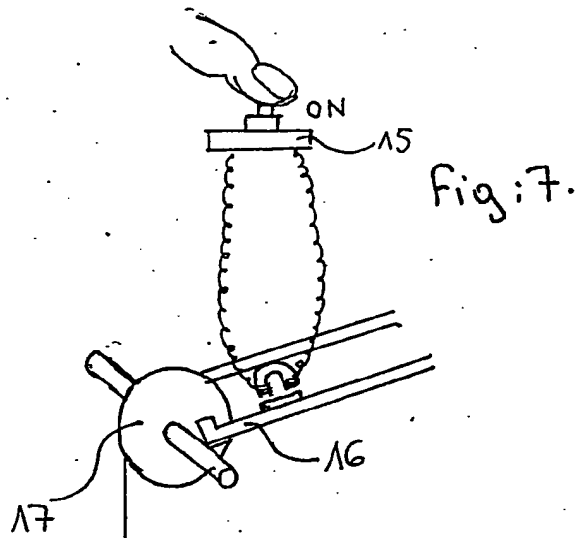


Fig: 9.

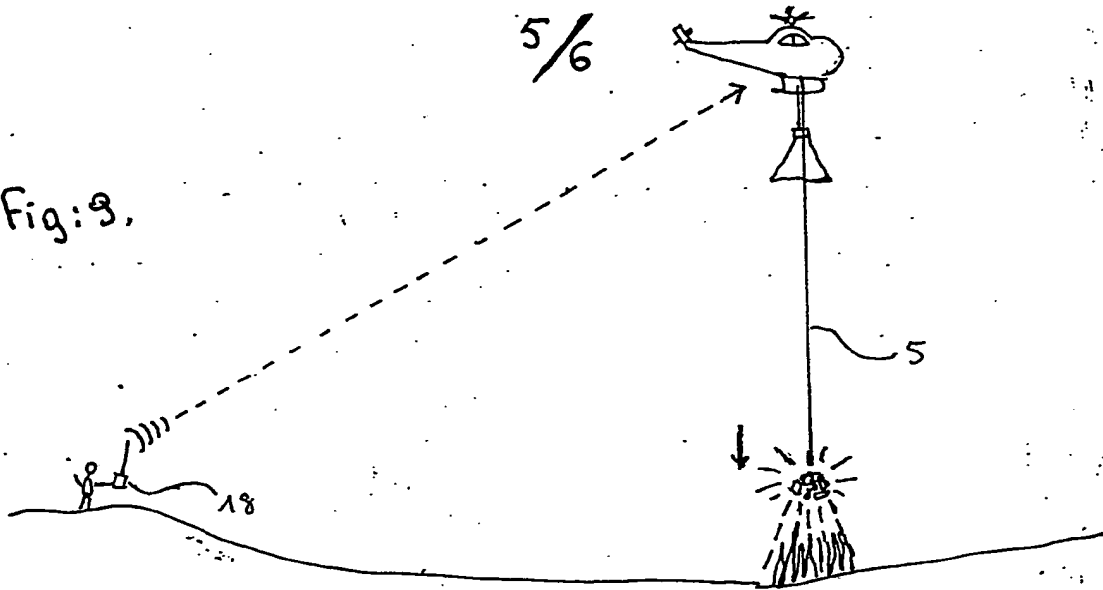
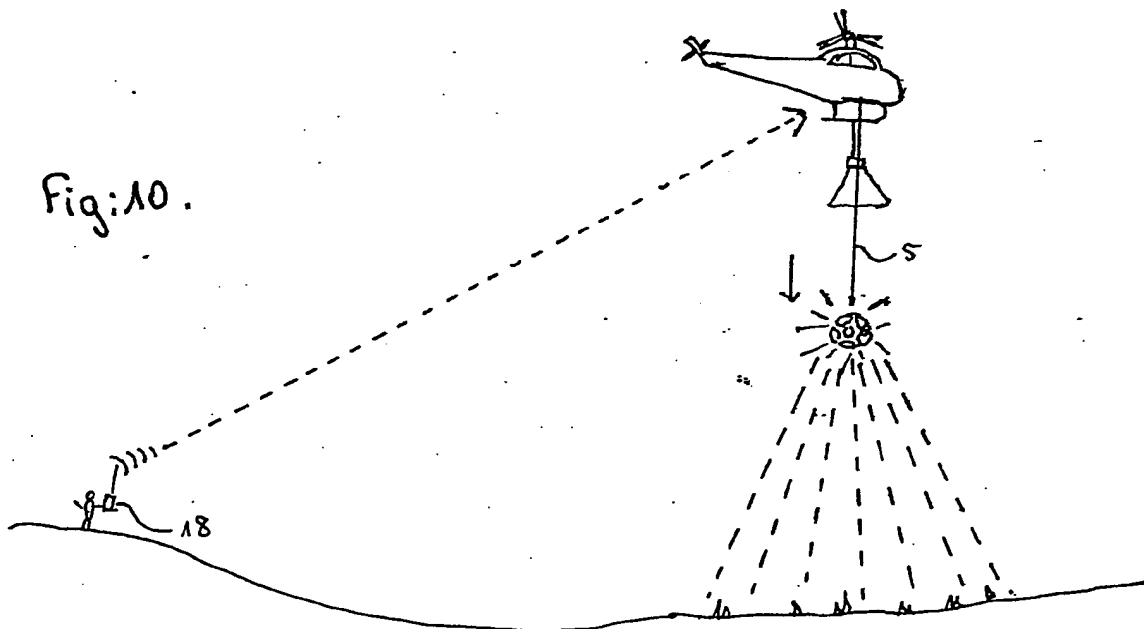


Fig: 10.



6/6

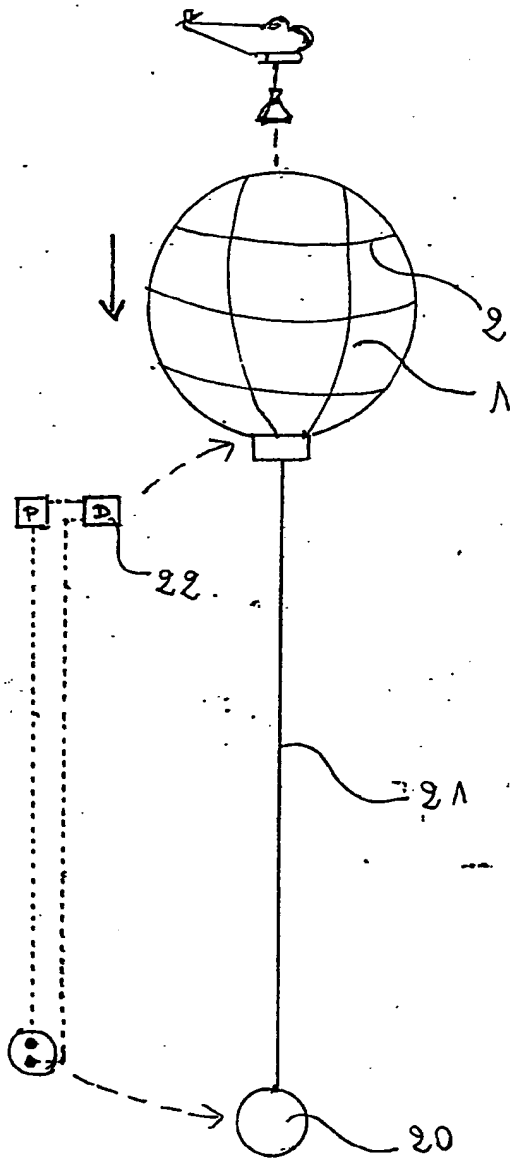


Fig. 11.

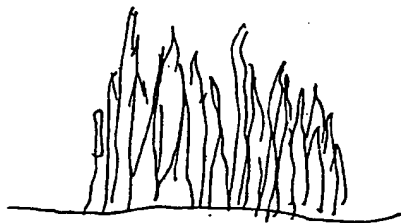
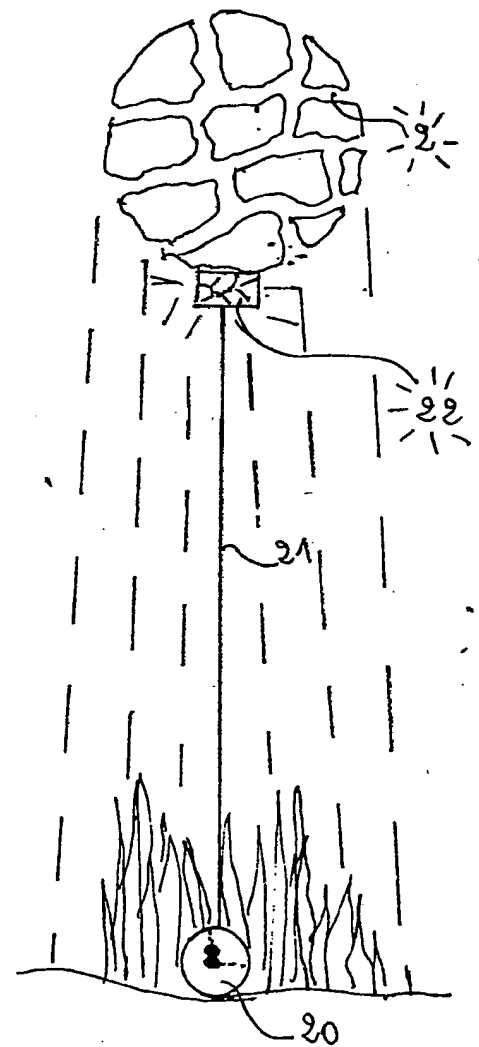


Fig. 12



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**